

© PAJ / JPO

PN - JP2003268924 A 20030925  
TI - IMPLEMENT EMBEDDED IN MORTAR OR CONCRETE  
AB - PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an embedding implement (especially spacer) for forming a mortar or concrete structure having a regulated size and strength while preventing exfoliation and cracks of mortar or the like in a mortar or concrete structure.

- SOLUTION: The surface of an embedded implement is applied with a hydrophilic treatment by using a chemical processing such as electrical discharge machining such as plasma treatment, corona discharge, light radiation such as ultraviolet ray or the like, oxidation decomposition by an oxidizing agent, coating by hydrophilic material or the like. Since the spacer surface gets coarse by the above treatment, an anchoring effect generates and/or functional groups exhibiting hydrophilic property are formed, hence, water wettability increases extremely. That is, as adhesiveness of cement paste to a spacer is improved, they are completely unified and mortar or concrete structures having regulated dimensions and strength can be formed.

I - E04C5/18 ;E04C5/20  
PA - NISSHOKU CORP  
IN - MATSUNAGA AKIHIRO;KAWASAKI HITOSHI  
ABD - 20031205  
ABV - 200312  
AP - JP20020069548 20020314

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-268924

(P2003-268924A)

(43) 公開日 平成15年9月25日 (2003.9.25)

(51) Int. CL <sup>7</sup>	識別記号	F I	7-73-1 <sup>7</sup> (参考)
E 0 4 C 5/18 5/20	1 0 4	E 0 4 C 5/18 5/20	1 0 4 2 E 1 6 4

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 3 項)

(21) 出願番号 特願2002-69548 (P2002-69548)

(22) 出願日 平成14年3月14日 (2002.3.14)

(71) 出願人 000231431

日本植生株式会社

岡山県津山市高尾573番地の1

(72) 発明者 松永 昭浩

岡山県津山市高尾573番地の1 日本植生株式会社内

(72) 発明者 川崎 仁士

岡山県津山市高尾573番地の1 日本植生株式会社内

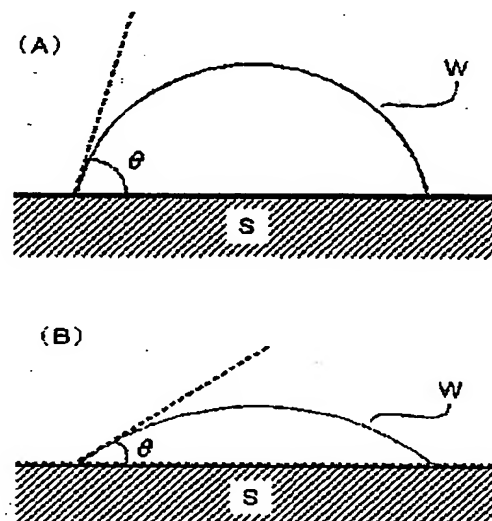
Fターム(参考) 2E164 A411 B443 B448 B450

(54) 【発明の名称】 モルタルまたはコンクリートに埋設する器具

(57) 【要約】

【課題】 モルタルまたはコンクリート構造物において、モルタル等の剥離やクラックを防止しつつ、縦格通りの寸法および強度を有するモルタルまたはコンクリート構造物を形成するための埋設器具（特にスペーサ）を提供する。

【解決手段】 プラズマ処理やコロナ放電などの放電加工、紫外線等の光照射、酸化剤による酸化分解などの薬剤処理、親水性物質でのコーティング等を利用して埋設器具の表面を親水性処理する。上記の処理を施す事で、スペーサ表面が粗くなるため投錨効果が発生し、且つ/あるいは、表面に親水性を示す官能基が形成されるため、水に対するぬれ性が各段に向上する。すなわち、セメントペーストとスペーサの馴染みが良くなるため完全に一体化し、縦格通りの寸法および強度を有するモルタルまたはコンクリート構造物を形成することが出来る。



BEST AVAILABLE COPY

(2)

特開2003-268924

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 表面を親水性処理したことを特徴とするモルタルまたはコンクリートに埋設する器具。

【請求項2】 モルタルまたはコンクリート構造物の形成に使用され、所定の位置に鉄筋を保持するスペーサであって、表面を親水性処理してあることを特徴とするスペーサ。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、モルタルまたはコンクリート構造物の形成に使用され、埋設される器具に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 モルタルまたはコンクリート構造物を形成する場合、様々な器具が使用され、その構造物中に埋設されている。例えば、設計通りの強度を持たせるために、鉄筋を所定の位置に保持し、鉄筋のかぶり厚を保持するためにスペーサが使用される。形状として、例えば実開昭58-42405号のような板状物のほかにも、円型・タワー型・キャップ型・半円型等さまざまなものが有り、アルカリに対する耐触性を持たせたもの、支持耐荷力を増加させたものなど、素材も多種多様にわたる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ところが、上記のスペーサ等の器具は、樹脂製や金属製の疎水性素材で構成されているため、セメントペーストとの馴染みが悪く、セメントペーストの付着力不足のためにスペーサとモルタル等との接着面で剥離を起こす可能性があった。

【0004】 特に、傾斜部や垂直部等に使用されるものについては、モルタル等が重力作用を受けるために剥離傾向が顕著であり、内部の空洞化や表面のクラックを生じさせる恐れがあった。

【0005】 本発明は、上述の事情に留意してなされたもので、モルタルまたはコンクリート構造物の形成において、モルタル等の剥離や内部空洞化、クラックを防止できる器具、特に、規格通りの寸法および強度を有する構造物を形成するためのスペーサを提供することを目的としている。

【0006】

【課題を解決するための手段】 即ち、本発明によるモルタルまたはコンクリートに埋設する器具は、その表面を親水性処理している点に特徴がある。

【0007】 上記構成によれば、セメントペーストと埋設器具が非常に良く馴染み、付着力が増加されるため、接着面におけるモルタル等の剥離を防止し、内部の空洞化を招くことなく完全に一体化させることができる。

【0008】 そして、モルタル等が固化した後もこの一体化は継続されるのであり、剥離やクラックを生じさせる事が無く、規格通りの強度を有するモルタルまたはコ

2

ンクリート構造物を確実に形成することができる。

【0009】 この場合の埋設器具の表面親水性処理として、プラズマ処理やコロナ放電などの放電加工、紫外線等の光照射、酸化剤による酸化分解などの薬剤処理、親水性物質でのコーティング、サンドペーパー処理やフレイム処理等を利用することが可能である。

【0010】 上記の処理を施すことにより、埋設器具の表面が粗くなり、且つ/あるいは、親水性を示す官能基が表面に生成されることにより、本来は疎水性素材で形成されている埋設器具に親水性機能が付加され、セメントペーストとの馴染みが各段に向上し、付着力が増加するため、モルタル等の剥離や空洞化を防止し、特に鉄筋スペーサとして適用した場合、規格通りの寸法及び強度のモルタルまたはコンクリート構造物を形成出来るのである。

【0011】

【発明の実施の形態】 以下、本発明の実施の形態を、図面に基づいて説明する。図1及び図2は本発明による一実施例の形態が示されている。この埋設器具であるスペーサSは、棒状部材からなる円盤形状であり、中心に鉄筋保持部1が形成されている。

【0012】 また、外国のある一点から円中央部に向かって、挿入溝2が形成されている。挿入溝2は、例えば挿入部と、側端面に向いたC字状の固定孔3とからなる。挿入溝2は約30度の角度で挿入幅が順次狭まっていく。固定孔3の径は、挿入溝2と固定孔3との境界部の幅より大きく形成されている。

【0013】 使用に際しては、まず目的の形状を作成するための型枠の内部に鉄筋4を配置する。この際、設計通りに鉄筋4の位置を固定するため、また、設計通りの鉄筋4のかぶり厚（モルタル等の表面から鉄筋までの最短距離）を持たせるために、上述のスペーサSを鉄筋4に嵌込むまたは挿入等で結束・固定するのである。

【0014】 この様に、鉄筋4を所定の位置に配置した後、スペーサSおよび鉄筋4の上からモルタルまたはコンクリートを流し込む又は吹き付け、所定の期間養生し、完全に固化した後型枠をはずして、所望のモルタルまたはコンクリート構造物を形成させるのである。

【0015】 このスペーサSの素材としては、例えばFRPやPETなどの樹脂、鉄・銅などの金属やセラミックス、またはこれらのリサイクル材料などの疎水性素材からなり、その表面は親水性処理を施されている。

【0016】 この親水性処理方法としては、放電加工（例えばプラズマ処理やコロナ放電など）、光照射（例えば紫外線照射など）、親水性物質によるコーティング（例えば親水性塗料の塗布など）、薬剤処理（例えば酸化剤による親水性基の生成など）、表面物理処理（サンドペーパー処理やフレイム処理）等を用いることが出来る。サンドペーパー処理とは、表面を磨いて滑る処理の事を指し、フレイム処理とは、表面を炎であぶる処理の事

(3)

特開2003-268924

3

4

を指す。

【0017】上記の処理を施すことにより、スぺーサSの表面を粗くするため投錨効果を得られ、且つ／あるいは、表面に親水性を示す官能基を生成させるため、水に対するぬれ性が向上するのである。

【0018】ここで、物質表面の液体に対するなじみやすさを表す指標としては、一般に接触角 $\theta$ を用いられている。接触角 $\theta$ とは、図3に示す通り、固体、液体、気体の三相の界面で液滴の接線と固体面とのなす角のことをいい、液体が表面になじみやすくなるにつれて、接触角 $\theta$ は小さくなる。

【0019】従来のスぺーサSでは、図3(A)に示すように、表面が疎水性、つまり接触角 $\theta$ は約70度以上となり、スぺーサSが液体Wを弾こうとする力が大きかったのであるが、本発明のスぺーサSは上記の親水性処理しているため、図3(B)の通り、接触角 $\theta$ は60度以下、望ましくは40度以下となり、液体WとスぺーサSの密着性が大きくなる。

【0020】すなわち、スぺーサSが親水性を示すことにより、スぺーサSとセメントペーストとの馴染みが各段に向上し、剥離や内部空洞化、クラックを生じさせること無く確実にモルタルまたはコンクリート構造物として一体化させることが出来るのである。

【0021】なお、本発明の埋設器具は、上記の実施例のみに限定されるものではなく、例えばボックスカルバートやヒューム管等のコンクリート製品や、トンネルや橋脚等の大型コンクリート構造物、法面保護に使用される吹付法枠やグラウンドアンカーなどの、モルタルまたはコンクリート構造物を形成する際に使用されるスぺーサSなど、モルタルまたはコンクリート内に埋設される器

\*具全てに適応できる。

【0022】また、例えば円型・タワー型・キャップ型・半円型・板状・カマボコ型等の、あらゆる形状の埋設器具に適用させることができ、特に表面積の大きいもの、即ち替えればモルタルまたはコンクリートとの密着面積が大きいものは効果的である。

【0023】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、モルタルまたはコンクリート構造物の形成に使用され埋設される器具、特にスぺーサSにおいて、スぺーサS表面を親水性処理することにより、スぺーサSのぬれ性が向上し、セメントペーストとの馴染みが各段に向上し、接着面の剥離や内部の空洞化を生じずにスぺーサSとモルタル等とが一体化されるため、設計通りの寸法および強度の構造物を形成することが出来る。

【0024】特に、傾斜部や中空部など重力の作用を受け易い箇所に使用する場合や、埋設器具の表面積の大きい場合など、モルタルまたはコンクリートの付着力がより求められる際に効果的である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態に係るスぺーサを示す正面図及び側面図である。

【図2】本発明の実施の形態に係る使用例を示す斜視図である。

【図3】図(A)は従来のスぺーサ表面にある液体の状態を表す断面図であり、図(B)は本発明のスぺーサ表面にある液体の状態を表す断面図である。

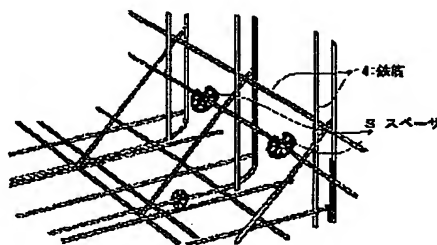
【符号の説明】

S：スぺーサ、1：鉄筋保持部、2：鉄筋挿入部、3：固定孔、4：鉄筋、W：液体、 $\theta$ ：接触角

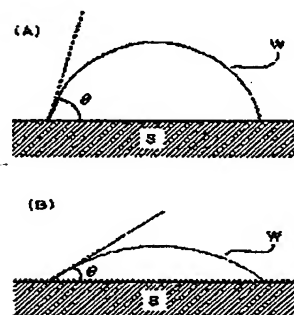
【図1】



【図2】



【図3】



BEST AVAILABLE COPY

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] This invention is used for formation of mortar or the concrete structure, and relates to the instrument laid underground.

[0002]

[Description of the Prior Art] When forming mortar or the concrete structure, various instruments are used and it is laid underground into the structure. For example, a spacer is used in order to hold reinforcement to a position in order to give the reinforcement as layout, and to hold the fogging thickness of reinforcement. As a configuration, there are various things other than a tabular object like JP,58-42405,U, such as a circle type, a tower configuration, a cap mold, and a semicircle mold, and what gave the corrosion resistance over alkali, the thing to which support loading capacity was made to increase go also over a material variously.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, since instruments, such as the above-mentioned spacer, consisted of hydrophobic materials, such as a product made from the metallurgy group made of resin, familiarity by cement paste was bad and may have caused exfoliation in respect of adhesion with a spacer, mortar, etc. for the lack of adhesion force of cement paste.

[0004] Especially about the thing used for a ramp, a vertical section, etc., in order that mortar etc. may receive a gravity operation, exfoliation orientation is remarkable, and there was a possibility of producing internal cavitation and a surface crack.

[0005] This invention was made with careful attention to the above-mentioned matter, and aims at offering the spacer for forming exfoliation of mortar etc., internal cavitation, the instrument that can prevent a crack, and the structure which has the size and reinforcement as specification especially in formation of mortar or the concrete structure.

[0006]

[Means for Solving the Problem] That is, an instrument laid under mortar or concrete by this invention has the feature in a point which is carrying out hydrophilic processing of the surface.

[0007] Exfoliation of mortar in an adhesion side etc. is prevented, and it can be made to unify completely, since according to the above-mentioned configuration cement paste and a laying-under-the-ground instrument get used very well and adhesion force is increased, without causing internal cavitation.

[0008] And even after mortar etc. solidifies, it is continued and this unification can form certainly mortar or the concrete structure which is not made to produce exfoliation and a crack and has reinforcement as specification.

[0009] It is possible to use drugs processing of oxidative degradation etc., coating in hydrophilic material, sandpaper processing, frame processing, etc. by an optical exposure of electron discharge methods, such as plasma treatment and corona discharge, ultraviolet rays, etc. and oxidizing agent as surface hydrophilicity processing of a laying-under-the-ground instrument in this case.

[0010] By performing the above-mentioned processing, the surface of a laying-under-the-ground instrument becomes coarse. And/ Or since a hydrophilic function is added to a laying-under-the-ground instrument currently formed for a hydrophobic material, familiarity by cement paste improves in each stage and adhesion force originally increases, when a functional group which

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



shows hydrophilicity is generated by the surface, When exfoliation and cavitation of mortar etc. are prevented and it applies especially as a reinforcement spacer, mortar or the concrete structure of a size as specification and reinforcement can be formed.

[0011]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the gestalt of operation of this invention is explained based on a drawing. The gestalt of one example according [ drawing 1 and drawing 2 ] to this invention is shown. The spacer S which is this laying-under-the-ground instrument is a disk configuration which consists of a cylindrical member, and the reinforcement attaching part 1 is formed in the center.

[0012] Moreover, the insertion slot 2 is formed toward the circle center section from one with a periphery. The insertion slot 2 consists of the insertion section and a fixed C character-like hole 3 suitable for a side edge side. As for the insertion slot 2, insertion width of face is narrow one by one at the angle of about 30 degrees. The path of the fixed hole 3 is formed more greatly than the width of face of the boundary section of the insertion slot 2 and the fixed hole 3.

[0013] On the occasion of use, reinforcement 4 is arranged inside the mold for creating the target configuration first. Under the present circumstances, since the location of reinforcement 4 is fixed as layout, and in order to give the fogging thickness (minimum distance from the surfaces, such as mortar, to reinforcement) of the reinforcement 4 as layout, or it inserts the above-mentioned spacer S in reinforcement 4, it bands together and fixes with a wire rod etc.

[0014] Thus, after arranging reinforcement 4 to a position, or it slushes mortar or concrete from on Spacer S and reinforcement 4, after blasting and predetermined carrying out a period regimen and solidifying completely, a mold is removed, and desired mortar or the desired concrete structure is made to form.

[0015] As a material of this spacer S, it consists of hydrophobic materials, such as metals and ceramics, such as resin, such as FRP and PET, and iron, copper, or these recycle materials, for example, and hydrophilic processing is performed to that surface.

[0016] As this hydrophilic art, electron discharge methods (for example, plasma treatment, corona discharge, etc.), optical exposures (for example, UV irradiation etc.), coating (for example, spreading of a hydrophilic coating etc.) by hydrophilic material, drugs processings (for example, generation of the hydrophilic radical by the oxidizer etc.), surface physics processing (sandpaper processing and frame processing), etc. can be used. Sandpaper processing points out the thing of processing which grinds the surface against a file, and frame processing points out the thing of the processing which roasts the surface over flame.

[0017] In order to make the functional group which an anchor effect is acquired since it becomes coarse about the surface of Spacer S by performing the above-mentioned processing, and shows hydrophilicity to/or the surface generate, the wettability over water improves.

[0018] Generally as an index with which it expresses the concordance easy to the liquid on the surface of material here, the contact angle theta is used. The contact angle theta becomes small as the contact angle theta is shown in drawing 3, the thing of the angle of the tangent of a drop and a solid-state side to make is said by the interface of the three phase of a solid-state, a liquid, and a gas and a liquid concordance-comes to be easy on the surface.

[0019] In the conventional spacer S, as shown in drawing 3 (A), the force in which Spacer S tends to flip Liquid W by the surface becoming about 70 degrees or more, as for Hydrophobicity theta, i.e., a contact angle, was large, but since the above is carrying out hydrophilic processing of the spacer S of this invention, as drawing 3 (B), the contact angle theta becomes 40 or less degrees desirably 60 or less degrees, and the adhesion of Liquid W and Spacer S becomes large.

[0020] That is, it can be made to unify as mortar or the concrete structure certainly, when Spacer S shows hydrophilicity, without familiarity by Spacer S and cement paste improving in each stage, and producing exfoliation, internal cavitation, and a crack.

[0021] In addition, the laying-under-the-ground instrument of this invention is not limited only to the above-mentioned example, and can be adapted for all instruments laid underground in mortar or concrete, such as the spacer S used in case mortar or the concrete structures, such as the spraying method frame used for the large-sized concrete structures, such as precast concrete, such as a box culvert and a Hume pipe, a tunnel, and a bridge pier, and slope protection and a ground anchor, are

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

formed.

[0022] Moreover, for example, it can be made to apply to the laying-under-the-ground instrument of all configurations of a circle type, a tower configuration, a cap mold, a semicircle mold, tabular, a boiled-fish-paste mold, etc., and a larger thing has a more effective faying surface product with a thing especially with large surface area, \*\*\*\* substitute \*\*\*\* mortar, or concrete.

[0023]

[Effect of the Invention] In the instrument which according to this invention is used for formation of mortar or the concrete structure, and is laid underground as explained above, especially Spacer S. Since Spacer S, mortar, etc. are unified without the wettability of Spacer S improving, and familiarity by cement paste improving in each stage, and producing exfoliation of an adhesion side, and internal cavitation by carrying out hydrophilic processing of the spacer S surface, The size as layout and the strong structure can be formed.

[0024] When using it for the part which is especially easy to receive an operation of gravity, such as a ramp and a centrum, or when the surface area of a laying-under-the-ground instrument is large, it is effective in case the adhesion force of mortar or concrete is called for more.

---

[Translation done.]

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**